

► 首创“学习+测试”模式图书
理论联系实际精品系列



作者团队提供读者伴随服务
古木电子读者接待 QQ: 1155390
腾讯微博: 古木电子胡斌
淘宝: 古木电子@读者伴随服务
微信公众号: eeltcnhb (电子测试与学习)



◎ 胡 斌
◎ 邢 鸣 编著
◎ 胡 松

“全程免费测试领航电子工程师
成长之路”系列丛书

零起点 学电子



金牌作者/江苏大学

电子工程师学习与测试平台资源

- 业界金牌作者创新型精细打造
- 提供万题大库进行精细化测试
- 测试专注细节而激发学习热情
- 辅导视频免费下载和视频教学
- 资源平台: <http://eelt.cn/>



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

“全程免费测试领航电子工程师成长之路”系列丛书

零起点学电子

胡 斌 邢 鸣 胡 松 编著

電子工業出版社·

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本系列丛书开拓了国内“学习+测试”创新图书模式,本书主要内容有新概念基础知识“微播”、元器件知识快速阅读、放大器电路核心知识点、焊接和学会使用万用表五大板块内容,全部采用“一段精细讲解+一段精准测试”的写作形式。全书配套学习的各层次测试题共500多道。

本书适合于立志成为电子工程师的人士、从业于电子行业的零起点初学者、想快速掌握实用基础知识的电子爱好者和广大在校学生使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

零起点学电子/胡斌,邢鸣,胡松编著. —北京:电子工业出版社,2014.6

(全程免费测试领航电子工程师成长之路系列丛书)

ISBN 978-7-121-23453-8

I. ①零… II. ①胡… ②邢… ③胡… III. ①电子技术—基本知识 IV. ①TN

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第120933号

策划编辑:王敬栋

责任编辑:刘真平

印 刷:北京京师印务有限公司

装 订:北京京师印务有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:20 字数:512千字

版 次:2014年6月第1版

印 次:2014年6月第1次印刷

印 数:3000册 定价:59.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

前言

PREFACE

“学习 + 测试”创新图书模式横空出世。“全程免费测试领航电子工程师成长之路”系列丛书（4 本）为首次开创的该创新模式的图书。

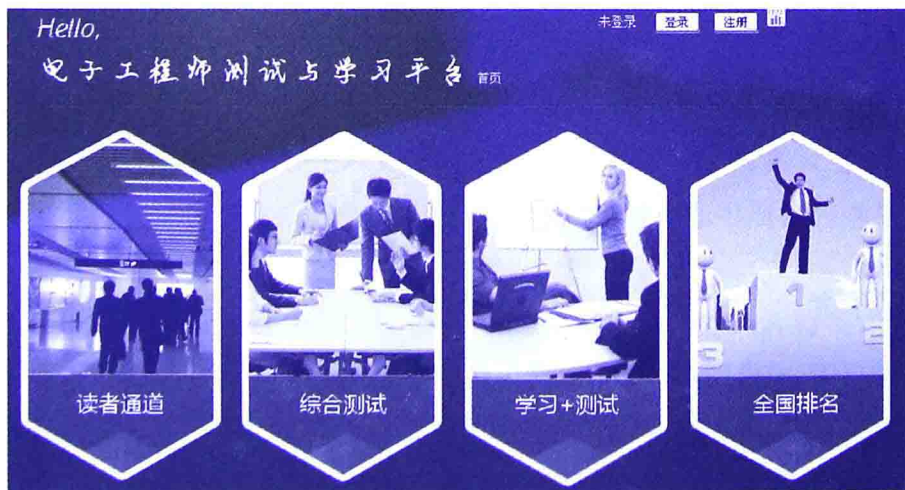
本书超级亮点

笔者凭借多年的教学、科研和百余著作的以读者为本的写作经验，精心组织编写了“全程免费测试领航电子工程师成长之路”系列丛书，希望助您在成长为电子工程师的征途中快乐而轻松地学习，天天进步。

“学习 + 测试”创新图书模式是笔者经过 20 多年思考形成的一种国内首创图书形式，它具体包括两大核心内容：

第一，“学习 + 测试”图书形式。全书采用讲解一段内容，紧接着就进入针对性测试的写作形式，所以全书采用“一段学习内容 + 测试，再来一段学习内容 + 测试”架构。测试加深所学知识的印象，考察核心知识掌握程度，使学习效果倍增。

第二，测试平台。为配合这种图书模式和学习形式，笔者团队开发了国内首个“Hello，电子工程师测试与学习平台”（<http://eelt.cn/>）。



专家评价：创新图书模式 + 测试平台构成传统阅读与现代网络技术的完美结合。本书理论紧密联系实际，充分注重理论指导实践，从培养读者实际能力的角度

出发，科学安排全书内容。

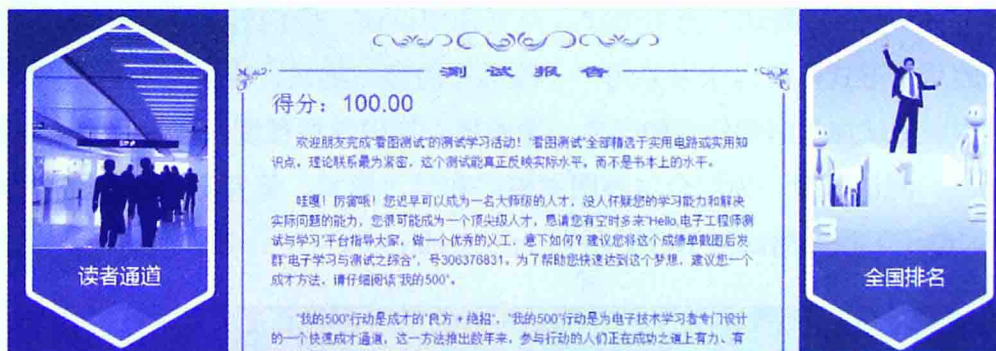
本书主干知识

本书主要内容包括：十大系统电路（电源、放大、振荡、控制等）数百个单元电路，每一个单元电路识图包括直流电路分析、交流电路分析、元器件作用分析、电路故障分析、信号传输过程分析等。全书采用“一段精细讲解+一段精准测试”的写作形式。

全书配套学习的各层次测试题达 500 多道。

平台使用指南

学习本书过程中，在书中完成各层次测试的解答，最后进入“测试平台”将书中测试题答案录入，平台将实时给出成绩和各类分析报告、全国同本书成绩排名等信息。每章录入时间最长为 30 分钟，相同分数用时少者排名靠前，建议读者在书中做好测试题后再录入答案。五章答案全部录入后，给出本书全国排名。欢迎大家进入答案录入平台。



具体进入方法：进入“Hello，电子工程师测试与学习平台”(<http://eelt.cn/>)，点击“读者通道”，在列表中点击本书的“点击进入书题答案通道”，进入答题页面，从最上方左侧起选择各章录入答案。

本人金牌作者

有着电子技术类图书写作近 30 年经验的笔者，一直追求以读者为本的理念，加之勤于思考、敢于创新、努力写作获得了读者的认可。本套丛书的创新模式正是笔者最新的研究成果，为使读者轻松学习而全心全意为读者服务。

其一，笔风令读者喜好。用简单的语句讲述复杂的问题，这是读者最为喜欢的方式。笔者一直努力追求人性化写作方式，写出“好书”。

所谓人性化写作方式是以读者为本，减轻读者阅读负担，提高阅读效率的崭新写作方式。充分考虑电子技术类图书的识图要素，运用写作及排版技巧，实现图文同页，以便于读者阅读，消除视觉疲劳；充分尊重读者，去除阅读过程中不必要的“脑力劳动”，使读者以最高的效率获得最大的信息量；针对不同知识点的不同特点，采用专题写作方式、“微播”知识点方式，为读者提供点、线、面的知识体系。

其二，百本著作的理想已经实现，多套畅销书引领业界的梦想也已成为现实。例如，2004 年以《图表细说电子元器件》为代表作的“图表细说”系列丛书引领了电子元器件类图书的出版和对传统图书版式的创新。

依据“开卷全国图书零售市场观测系统”近几年的数据统计，笔者在电子类图书销售总册数和总码洋两项指标中个人排名第一，且遥遥领先。

第三，首创数项读者交流、辅导、伴随服务项目。例如，10 多年前笔者开通 QQ 读者辅导服务，设立淘宝“古木电子 @ 读者伴随服务”店铺，到如今开通的“电子工程师测试与学习平台”等。

读者的进步是作者的最大快乐和价值体现。

本书读者群体

本书特别适合于素质教育的各类学校、培训机构作为教材或扩展阅读课本，因为书中数百道测试题可用于练习。

本书特别适合于精细化和深入阅读需求的初学者。

本书适合于立志成为电子工程师的人士。

本书适合于从业于电子行业的零起点初学者。

本书适合于快速掌握实用基础知识的电子爱好者。

本书适合于大学在校生、职校学生和刚毕业的从业人士。

免费视频辅导

为帮助广大读者在学习过程中获得视频辅导，笔者为本书所有读者提供免费视频辅导材料（60 分钟），请进入测试平台下载。

提供视频教学读者伴随服务。作者团队已经录制 600 分钟和将要录制 2000 分钟视频辅导材料，专注于辅导广大初学者，我们认为在初学阶段运用直观和形象的视频教学方式有利于快速而轻松入门，可帮助读者克服入门阶段学习的诸多困惑。

网络交流平台

为了帮助读者学习，友情提供“Hello，电子工程师测试与学习平台”。网址：

<http://eelt.cn/>。

我们的口号：测试强化学习，测试专注细节，测试了解自己，测试增强兴趣，测试激发热情。笔者团队一心想打造国内一流的读者伴随服务。

平台力求在系统、层次、结构、逻辑、细节、重点、亮点、表现力上打造成一流水平，着力打造实用性和创新性，理论紧密联系实际。巨细无遗和精细化的测试练习，使您学习效能倍增，学习中掌握细节的能力得到加强。

平台的万题大库将为您精细化测试和学习保驾护航，平台的测试成绩全国排名将使您有机会名扬大江南北，平台将与国内一些著名电子类杂志等举办电子竞技和晋级活动，欢迎广大读者参与。

本书由胡斌、邢鸣、胡松编著，参加本书编写的人员还有陈政社、陆明、王晓红、胡维保、陈红、蔡月红、杨维勤、杨希、陈晓社、金玉华。希望广大朋友在这一网络平台中轻松学习，快乐成长，相互交流，共同进步，走向成功！

古木电子读者接待 QQ: 1155390

淘宝：古木电子 @ 读者伴随服务

新浪微博：古木电子胡斌

微信：电子测试与学习平台，微信公众号：eeltcnhb



微信公众号二维码



测试平台二维码

我们正在构建视频辅导专区，请广大读者进入平台后关注发布的有关信息。

欢迎电子技术教师与笔者联系，索取 PPT 等教学资源，以及利用测试平台开展教改和作为空中课堂等。

江苏大学 胡斌

第 1 章 电子技术学习内容 / 1

1.1 初次分析电路原理 / 2

1.1.1 感性认识音乐门铃电路 / 2

测试 1.1 / 3

1.1.2 初步了解电子电路分析基本思路 / 3

测试 1.2 / 5

1.1.3 初步了解电路分析 / 5

测试 1.3 / 6

1.1.4 元器件特性对电路分析的作用 / 7

测试 1.4 / 9

1.1.5 初步认识电路负载 / 10

测试 1.5 / 11

1.2 初学者感性认识电子技术 / 12

1.2.1 从二分频音箱看电子技术 / 12

1.2.2 尝试分析二分频扬声器电路工作原理 / 14

测试 1.6 / 16

1.2.3 二分频扬声器电路故障分析 / 17

1.2.4 故障修理教你第一招 / 18

测试 1.7 / 20

1.3 电子技术入门学习内容 / 21

1.3.1 电子技术入门学习内容 / 21

测试 1.8 / 24

1.3.2 电子元器件知识学习内容 / 24

测试 1.9 / 27

1.3.3 识别电子元器件 / 28

测试 1.10 / 31

1.3.4 掌握元器件主要特性 / 31

1.3.5 元器件是故障检修关键要素 / 32

测试 1.11 / 34

1.4 详细解读常用元器件电路图形符号中的识图信息 / 35

1.4.1 电阻器电路图形符号识图信息 / 35

测试 1.12 / 36

1.4.2 可变电阻器电路图形符号识图信息 / 37

1.4.3 电位器电路图形符号识图信息 / 38

测试 1.13 / 38

1.4.4 电容器电路图形符号识图信息 / 39

1.4.5 可变电容器和微调电容器电路图形符号识图信息 / 40

测试 1.14 / 41

1.4.6 电感器电路图形符号识图信息 / 42

1.4.7 变压器电路图形符号识图信息 / 43

测试 1.15 / 44

1.4.8 二极管电路图形符号识图信息 / 45

测试 1.16 / 46

1.4.9 三极管电路图形符号识图信息 / 47

测试 1.17 / 49

第 2 章 新概念电子电路入门基础知识点“微播” / 51

2.1 直流和交流电流知识点“微播” / 52

2.1.1 直流电流知识点 / 52

测试 2.1 / 54

2.1.2 交流电流知识点 / 55

测试 2.2 / 58

2.2 电位、电压和电平知识点“微播” / 59

2.2.1 电位和电压知识点 / 60

测试 2.3 / 61

2.2.2 电平和分贝知识点 / 62

测试 2.4 / 63

2.3 电阻、半导体和欧姆定律知识点“微播” / 64

2.3.1 电阻知识点 / 64

测试 2.5 / 66

2.3.2 半导体知识点 / 66

测试 2.6 / 69

2.3.3 欧姆定律知识点 / 70

测试 2.7 / 72

2.4 信号波形知识点“微播” / 72



2.4.1 常见信号波形知识点 / 72

测试 2.8 / 74

2.4.2 收音信号波形知识点 / 75

测试 2.9 / 78

2.5 电子电路信号知识点“微播” / 79

2.5.1 模拟信号和数字信号知识点 / 79

2.5.2 电压信号、电流信号和功率信号知识点 / 81

测试 2.10 / 81

2.5.3 其他信号知识点 / 82

测试 2.11 / 84

2.6 电源及负载知识点“微播” / 85

2.6.1 电源知识点 / 85

测试 2.12 / 91

2.6.2 负载知识点 / 92

测试 2.13 / 93

2.7 放大器指标知识点“微播” / 94

2.7.1 放大器种类知识点 / 94

测试 2.14 / 95

2.7.2 放大器放大倍数知识点 / 96

测试 2.15 / 98

2.7.3 放大器频率特性知识点 / 98

测试 2.16 / 100

2.7.4 放大器失真度知识点 / 101

测试 2.17 / 106

2.7.5 放大器输出功率知识点 / 107

测试 2.18 / 109

2.8 电磁学基础知识点“微播” / 109

2.8.1 磁场与磁力线知识点 / 109

2.8.2 磁通、磁感应强度、磁导率和磁场强度知识点 / 111

测试 2.19 / 112

2.8.3 磁化、磁性材料和磁路知识点 / 112

2.8.4 电磁感应知识点 / 113

测试 2.20 / 114

2.8.5 自感、互感和同名端知识点 / 115

测试 2.21 / 117

2.8.6 屏蔽知识点 / 118

测试 2.22 / 118

第 3 章 元器件知识快速阅读 / 121

3.1 初步认识电阻类元器件 / 122

3.1.1 轻松了解电阻类元器件种类 / 122

3.1.2 快速认识众多电阻类元器件实物 / 123

测试 3.1 / 127

3.2 掌握普通电阻器主要特性 / 128

3.2.1 了解普通电阻器电路图形符号 / 128

3.2.2 掌握普通电阻器主要特性 / 129

测试 3.2 / 130

3.3 学会分析电阻器典型电路 / 131

3.3.1 掌握电阻器的两个基本应用电路工作原理 / 132



测试 3.3 / 134

3.3.2 电阻串联电路为一切串联电路的基础 / 134

测试 3.4 / 139

3.3.3 电阻并联电路为一切并联电路的基础 / 140

测试 3.5 / 142

3.3.4 电阻分压电路是重要的基础电路 / 144

测试 3.6 / 147

3.3.5 电阻限流保护电路是常见电路 / 149

测试 3.7 / 150

3.4 了解普通电阻器参数和掌握识别方法 / 151

3.4.1 了解电阻器参数 / 151

测试 3.8 / 153

3.4.2 熟练掌握电阻器参数色环表示方法和识别方法 / 154

3.4.3 掌握电阻器参数其他表示方法 / 158

测试 3.9 / 160

3.5 认识形形色色电位器 / 162

3.5.1 快速了解电位器外形特征及部分电位器个性 / 162

3.5.2 电位器工作原理 / 164

测试 3.10 / 166

3.5.3 了解电位器结构和阻值调节原理 / 166

3.5.4 了解几种常用电位器阻值特性 / 168

测试 3.11 / 170

3.6 快速了解普通电容器、电解电容器、微调电容器和可变电容器 / 172

3.6.1 电容器种类和外形特征 / 172

测试 3.12 / 176

3.6.2 电容器主要参数和识别方法 / 177

测试 3.13 / 180

3.6.3 深入掌握电容器主要特性 / 181

测试 3.14 / 184

3.7 广角了解电感类元器件 / 185

3.7.1 认识电感器实物 / 185

3.7.2 快速认识变压器和电感类其他元器件实物 / 187

测试 3.15 / 188

3.8 “众所周知”的二极管 / 189

3.8.1 初步认识二极管 / 189

测试 3.16 / 192

3.8.2 了解二极管结构及基本工作原理 / 193

测试 3.17 / 196

3.8.3 深入掌握二极管正向特性和反向特性 / 197

测试 3.18 / 199

第 4 章 放大器电路核心知识点 / 201

4.1 初步接触三极管 / 202

4.1.1 了解三极管种类和外形特征 / 202

测试 4.1 / 206

4.1.2 了解三极管结构和基本工作原理 / 207

测试 4.2 / 210

4.1.3 三极管三种工作状态很有意思 / 211



测试 4.3 / 215

4.1.4 了解三极管主要参数 / 216

测试 4.4 / 217

4.2 牢记三极管主要特性 / 218

4.2.1 掌握三极管电流放大和控制特性 / 220

测试 4.5 / 221

4.2.2 深入理解三极管集电极与发射极之间的内阻可控和开关特性 / 222

测试 4.6 / 223

4.2.3 深层次理解发射极电压跟随基极电压特性 / 224

测试 4.7 / 224

4.3 必须掌握三极管偏置电路 / 225

4.3.1 学会三极管电路分析方法 / 225

测试 4.8 / 228

4.3.2 深入掌握三极管固定式偏置电路工作原理 / 229

测试 4.9 / 230

4.3.3 高度重视三极管分压式偏置电路工作原理 / 231

测试 4.10 / 233

4.3.4 熟练掌握三极管集电极-基极负反馈式偏置电路工作原理 / 235

测试 4.11 / 236

4.4 需要熟悉三极管集电极直流电路和发射极直流电路 / 237

4.4.1 三极管集电极直流电路特点和分析方法 / 237

4.4.2 集电极直流电路大全 / 238

测试 4.12 / 239

4.4.3 三极管发射极直流电路大全 / 240

4.5 必须学好最常用的三极管共发射极放大器 / 241

4.5.1 学会直流和交流电路分析 / 241

测试 4.13 / 242

4.5.2 学会共发射极放大器中元器件作用分析 / 243

测试 4.14 / 248

4.5.3 了解共发射极放大器主要特性 / 249

测试 4.15 / 252

4.6 必须搞懂三极管共集电极放大器 / 252

4.6.1 学会共集电极单级放大器电路特征和直流电路分析 / 253

4.6.2 学会共集电极放大器交流电路和发射极电阻作用分析 / 253

4.6.3 了解共集电极放大器主要特性 / 255

测试 4.16 / 257

4.6.4 三种类型放大器特性综述 / 259

4.6.5 学会三种类型放大器的判断方法 / 260

测试 4.17 / 261

第 5 章 焊接和学会使用万用表 / 263

5.1 众多的常用工具和材料 / 264

5.1.1 常用工具 / 264

测试 5.1 / 269

5.1.2 主要材料 / 270

测试 5.2 / 271

5.1.3 重要工具电烙铁 / 271

测试 5.3 / 274

5.2 焊接技术 / 275

5.2.1 电路板知识 / 275

测试 5.4 / 277

5.2.2 焊接操作一般程序 / 279

5.2.3 电路板上元器件焊接方法 / 280

5.2.4 拆卸电路板上元器件的方法 / 282

测试 5.5 / 283

5.2.5 常用元器件安装知识点“微播” / 283

测试 5.6 / 285

5.2.6 面包板、一次万用电路板和电路板手工制作方法知识点 “微播” / 286

测试 5.7 / 288

5.3 常用元器件检测 / 288

5.3.1 了解万用表面板及测量功能 / 289

测试 5.8 / 291

5.3.2 学会检测电容器方法 / 292

测试 5.9 / 293

5.3.3 万用表欧姆挡测量导线和开关通断实验方法 / 294

测试 5.10 / 295

5.3.4 万用表测量各种规格电阻器实验 / 296

测试 5.11 / 298

5.3.5 学会万用表在路测量阻值方法 / 298

测试 5.12 / 303